

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

---



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 37 836.3

**Anmeldetag:** 19. August 2002

**Anmelder/Inhaber:** ArvinMeritor GmbH, Dietzenbach/DE

**Bezeichnung:** Verfahren zum Herstellen einer Fahrzeuginnenraum-  
verkleidung sowie Fahrzeuginnenraumverkleidung

**IPC:** B 29 C, B 32 B, B 60 R

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der  
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 12. Mai 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Wehner', is written over the printed name.

Wehner



19. August 2002

ArvinMeritor GmbH  
Albert-Einstein-Straße 14-20  
63128 Dietzenbach

Unser Zeichen: A 2638 DE  
KI/se/ms

---

## Verfahren zum Herstellen einer Fahrzeuginnenraumverkleidung sowie Fahrzeuginnenraumverkleidung

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Fahrzeuginnenraumverkleidung, insbesondere eines Dachhimmels. Darüber hinaus betrifft die  
5 Erfindung eine durch das erfindungsgemäße Verfahren hergestellte Fahrzeuginnenraumverkleidung.

Im Stand der Technik werden Fahrzeuginnenraumverkleidungen üblicherweise folgendermaßen hergestellt. Eine Dekorschicht, insbesondere ein Textil, wird rückseitig kaschiert, indem eine weiche Kunststoffschicht aufgetragen wird.  
10 Dies soll dem späteren Fahrzeuginnenraumverkleidungsteil einen sogenannten Softtouch, also eine höherwertige Haptik geben. Rückseitig wird auf die weiche Schicht eine sogenannte Sperrfolie aufgeklebt. Das so entstandene Zwischenprodukt wird dann mit PU-Material hinterschäumt, wobei die Sperrfolie verhindert, daß flüssiges PU-Material in die weiche Kunststoffschicht und in die  
15 Textilschicht eindringt und sich von außen abzeichnet. An Fahrzeuginnenraumverkleidungsteile werden zunehmend höhere Ansprüche gerade bezüglich Schallabsorptionsvermögen gestellt. An der Sperrfolie kann der Schall teilweise reflektieren.

Die Erfindung schafft ein Verfahren zum Herstellen einer Fahrzeuginnenraumverkleidung, das sehr einfach durchgeführt werden kann. Die erfindungs-  
20

gemäße Fahrzeuginnenraumverkleidung zeichnet sich zudem durch einen einfachen Aufbau, ein gesteigertes Schallabsorptionsvermögen sowie eine Luftdurchlässigkeit aus. Ferner ist die Qualitätsanmutung der einer Fahrzeuginnenraumverkleidung nach dem oben genannten Stand der Technik zumindest

5 ebenbürtig.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist durch folgende Schritte gezeichnet:

a) ein Zwischenprodukt aus einer innenseitigen Dekorschicht und einer vorzugsweise unmittelbar rückseitig an sie angrenzenden Sperrschicht aus offenzelligem Schaum wird hergestellt, und

10 b) das Zwischenprodukt wird rückseitig hinterschäumt,

wobei die Sperrschicht so ausgebildet ist, daß bei der Hinterschäumung auf die Sperrschicht aufgebracht Kunststoff die Sperrschicht zur Dekorschicht hin nicht durchdringt.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird die Sperrfolie komplett wegge-

15 lassen, so daß Schall bis in die dicke Schicht, die durch Hinterschäumung hergestellt wird, dringen kann. Das Verkleidungsteil hat somit ein größeres Schallabsorptionsvermögen. Die Sperrwirkung wird durch die Sperrschicht aus offenzelligem Kunststoff gebildet. Diese Sperrschicht hat somit eine Doppelfunktion, denn sie ist weich und gibt der Innenraumverkleidung den gewünschten

20 Softtouch, und sie verhindert, daß das flüssige Kunststoffmaterial bis zur Dekorschicht gelangt. Eine weiche Zwischenschicht zwischen dem „harten“ Dekormaterial und der Sperrschicht entfällt ersatzlos.

Aus der DE 34 30 775 C2 ist zwar ein schallabsorbierender, in Fahrzeugen verwendbarer Teppich bekannt, der eine Schicht aus offenzelligem Kunststoff

25 aufweist. Hier ist jedoch die offenzellige Schicht nicht als Sperrschicht ausgeführt. Vielmehr grenzt eine sogenannte Schwerschicht an die Schicht aus offenzelligem Schaum an, die erst die Sperrfunktion übernehmen soll.

Die Verbindung der Dekorschicht mit der Sperrschicht kann z.B. durch Verkleben der beiden Schichten erfolgen.

Das Zwischenprodukt kann gemäß des erfindungsgemäßen Verfahrens beispielsweise durch Kaschieren hergestellt werden.

- 5      Optional kann rückseitig in die durch Hinterschäumen hergestellte Schicht eine Fasermatte, z.B. eine Glasfasermatte oder Matte aus Naturfasern, beim Hinterschäumen eingebettet werden.

- 10      Die Fasermatte kann aber rückseitig auf die durch Hinterschäumen hergestellte Schicht aufgebracht werden, wobei über die Fasermatte das Verkleidungsteil am Fahrzeug befestigt werden kann.

Für die Hinterschäumung wird vorzugsweise PU-Material verwendet.

- 15      Als Dekorschicht kommen insbesondere Stoff (Textilgewebe) und Kunstleder in Frage, wobei das Kunstleder aber luftdurchlässig ausgeführt ist und damit die Gefahr bestünde, daß sich bei rückseitigem Kontakt mit flüssigem PU-Material dieses vorderseitig, also zum Fahrzeuginnenraum, abzeichnet. Das Kunstleder ist beispielsweise ein mit Löchern versehenes Glattleder oder künstliches Wildleder.

- 20      Die Erfindung betrifft darüber hinaus, wie bereits erwähnt, eine Fahrzeuginnenraumverkleidung, insbesondere einen Dachhimmel, der durch das erfindungsgemäße Verfahren hergestellt ist, und einen Schichtaufbau, von der Innenseite aus beginnend, aus einer Dekorschicht, einer sich unmittelbar daran anschließenden Sperrschicht aus offenzelligem Schaum und einer sich wiederum vorzugsweise unmittelbar anschließenden, durch Hinterschäumen hergestellten Kunststoffschicht hat und der ohne eine Sperrfolie auskommt.

- 25      Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine Querschnittsansicht durch einen Abschnitt einer erfindungsgemäßen Fahrzeuginnenraumverkleidung in Form eines Dachhimmels,

- Figur 2 eine vergrößerte Ansicht des in der Innenraumverkleidung verwendeten Sperrschicht und

- Figur 3 eine Querschnittsansicht durch eine Fahrzeuginnenraumverkleidung gemäß einer zweiten Ausführungsform.

5 In Figur 1 ist eine Fahrzeuginnenraumverkleidung in Form eines Dachhimmels als Teil eines gesamten Dachmoduls abschnittsweise im Schnitt dargestellt. Die Fahrzeuginnenraumverkleidung ist großflächig ausgeführt und über nahezu die gesamte oder die gesamte Fläche wie in dem Ausschnitt dargestellt aufgebaut. Zum Fahrzeuginnenraum hin ist nur die aus luftdurchlässigem Stoff oder  
10 luftdurchlässigem Kunstleder gebildete Dekorschicht 10 sichtbar. Rückseitig schließt sich unmittelbar an die Dekorschicht eine Sperrschicht 12 aus offenzelligem Schaum an. Rückseitig schließt sich wiederum unmittelbar an die Sperrschicht 12 eine Schicht 14 an, welche aus PU-Material besteht und durch Hinterschäumung auf die Sperrschicht 12 aufgebracht ist.

15 Die in Figur 2 dargestellte mikroskopische Vergrößerung der Sperrschicht 12 zeigt die offenzellige Ausführung dieser Schaumstoffschicht.

Das Verfahren zum Herstellen der Fahrzeuginnenraumverkleidung wird im folgenden beschrieben. Zuerst werden Dekorschicht 10 und Sperrschicht 12 miteinander zur Bildung eines Zwischenprodukts verbunden, was durch Kaschieren oder Verkleben erfolgen kann. Anschließend wird dieses Zwischenprodukt in  
20 eine Schäumform eingelegt, und rückseitig wird flüssiges PU-Material zur Hinterschäumung des Zwischenprodukts eingebracht.

Die Dicke der Sperrschicht 12, die Zellengröße und die Öffnungen in den Zellen sind so gewählt, daß kein flüssiges PU-Material beim Hinterschäumen die  
25 Sperrschicht 12 komplett durchdringt und bis zur Dekorschicht 10 gelangt und so keine Gefahr besteht, daß sich das PU-Material an der Außenseite der Dekorschicht 10 abzeichnet.

Da keine Sperrfolie vorhanden ist und die gesamte Innenraumverkleidung insgesamt luftdurchlässig ausgebildet ist, zeichnet sich die Innenraumverkleidung durch ein hohes Schallabsorptionsvermögen aus. Die dargestellten Pfeile sollen auftreffende und teilweise reflektierte Schallwellen symbolisieren.

- 5 Die Sperrschicht 12 ist darüber hinaus weich und flexibel ausgeführt, so daß eine angenehme Haptik (Softtouch) erreicht wird. Ein zusätzliches Kaschieren wird hiermit überflüssig.

- Die Ausführungsform nach Figur 3 entspricht in ihrem Aufbau sowie in ihrem Herstellungsverfahren weitgehend der gerade erläuterten, so daß für gleiche  
10 Schichten die bereits eingeführten Bezugszeichen verwendet werden.

- Rückseitig ist bei dieser Ausführungsform jedoch zur Erhöhung der Stabilität und zum erleichterten Anbringen an ein angrenzendes Fahrzeugteil (z.B. den Rest des Dachmoduls) eine Fasermatte 16 vorgesehen. Diese Fasermatte 16 wird  
15 entweder rückseitig auf der durch Hinterschäumung hergestellten Schicht 14 befestigt oder mit in die Schäumform gelegt und damit in den Schaum eingebettet.

- Alternativ kann die Fasermatte 16 auch entfallen und anstatt dessen Fasern, insbesondere Glasfasern, in die Schicht 14 beim Schäumprozess eingebracht werden, beispielsweise in sogenannten LFI-Verfahren (Long-Fibre-Injection). In diesem Fall sollte die Sperrschicht 12 auch darauf ausgelegt sein, ein  
20 Durchdringen der eingeschossenen Fasern zur Dekorschicht 10 hin zu verhindern.

Es kann neben einer Glasfasermatte natürlich auch eine Naturfasermatte oder eine andere Kunstfasermatte vorgesehen sein.

- In die Schicht 14 kann auch ein sogenannter Abstandshalter 18 eingebettet sein, der dazu dient, die Fasermatte 16 und die Sperrschicht 12 definiert zu  
25 beabstanden, wenn die Schicht 14 ausgebildet wird. Der Abstandshalter 18 weist vorzugsweise eine gewisse Federwirkung auf.

In Figur 3 ist der Abstandshalter 18 lediglich schematisch durch eine doppelte Wellenlinie dargestellt. Der Abstandshalter 18 kann zum Beispiel aus einer

Kunststoffmatte bestehen, deren sehr offene Zellstruktur ein unregelmäßiges Raumgitter ausbildet, welches im Aussehen einem osteoporösen Knochengewebe ähnelt. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Abstandshalter 18 um einen unter Stickstoffbeaufschlagung aufgeschäumten PU-Polyester, der nach dem  
 5 Aufschäumen eine geringe Rohdichte von ca.  $20 \text{ kg/m}^3$ , eine Stauchhärte von ungefähr 20 kPa, eine Zellenanzahl von ca. 13 Zellen pro  $\text{cm}^3$ , eine Zugfestigkeit von etwa 230 kPa und eine Bruchdehnung von ungefähr 70% aufweist.

Nach dem Herstellen des Zwischenprodukts werden Zwischenprodukt, Abstandshalter 18 und Fasermatte 16 in die Schäumform eingelegt und darin  
 10 positioniert.

Diese Positionierung kann zum Beispiel in der oberen Formhälfte und mittels eines Spannrahmens erfolgen, so daß sich die Sperrschicht 14 auf der der unteren Formhälfte zugewandten Seite der oberen Formhälfte befindet. Sodann wird die in einem Mischkopf durchmischte, wasserähnliche flüssige PU-Kunststoffmasse auf  
 15 die Fasermatte 16 aufgetragen. Die flüssige Kunststoffmasse durchtränkt sofort die Fasermatte 16 und den Abstandshalter 18 und gelangt in unmittelbaren Kontakt mit der Sperrschicht 12, in die sie teilweise eindringt. Anschließend wird die obere Formhälfte der Schäumform auf die untere Formhälfte gelegt und die Schäumform dicht geschlossen. Der Abstandshalter 18 sorgt aufgrund seiner  
 20 elastischen Eigenschaften in Verbindung mit den Verdrängungskräften des auftreibenden Kunststoffschaums dafür, daß sich die gegebenenfalls strukturierten Oberflächen der Formhälften abbilden. Nach Verstreichen einer gewissen Reaktionszeit wird die Schäumform geöffnet und die im Ergebnis einstückige Fahrzeuginnenraumverkleidung aus der Schäumform herausgenommen.

25 Wie gerade erläutert ist es wichtig, daß der flüssige Kunststoff ohne Probleme den Abstandshalter 18 durchdringen kann, so daß beim Hinterschäumprozeß der für die Schicht 14 hergestellte Schaum eine Verbindung zwischen der Sperrschicht 12, der Fasermatte 16 und dem Abstandshalter 18 herbeiführt.

15.03.01

- 7 -

Zur vereinfachten Montage der Fahrzeuginnenraumverkleidung können Befestigungsmittel 20 (zum Beispiel Rastelemente, Ösen, Haken etc.) beim Schäumen in die Schicht 14 eingebettet werden.



Bezugszeichenliste

- 10: Dekorschicht
- 12: Sperrschicht
- 14: durch Hinterschäumen hergestellte Schicht
- 16: Fasermatte
- 18: Abstandshalter
- 20: Befestigungsmittel

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Fahrzeuginnenraumverkleidung, insbesondere eines Dachhimmels, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

5 a) ein Zwischenprodukt aus einer innenseitigen Dekorschicht (10) und einer rückseitig an sie angrenzenden Sperrschicht (12) aus offenzelligem Schaum wird hergestellt, und

b) das Zwischenprodukt wird rückseitig hinterschäumt,

10 wobei die Sperrschicht (12) so ausgebildet ist, daß bei der Hinterschäumung auf die Sperrschicht (12) aufgetragener Kunststoff die Sperrschicht (12) zur Dekorschicht (10) hin nicht durchdringt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Sperr- und der Dekorschicht (12, 10) miteinander verklebt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenprodukt durch Kaschieren hergestellt wird.

15 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß rückseitig auf oder in die durch Hinterschäumen hergestellte Schicht (14) eine Fasermatte (16) aufgebracht bzw. eingebettet wird.

20 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Hinterschäumung der flüssige Kunststoff unmittelbar auf die Sperrschicht (12) aufgebracht wird und mit ihr in Kontakt kommt.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Fasern, insbesondere Glasfasern, beim Hinterschäumen eingebracht und in der entstehenden Schicht (14) verteilt werden.

25 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß PU-Material für die Hinterschäumung verwendet wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Stoff oder Kunstleder als Dekorschicht (10) verwendet wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrschicht (12) luftdurchlässig ist.
- 5      10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrzeuginnenraumverkleidung luftdurchlässig ist.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der durch Hinterschäumen hergestellten Schicht ein vorgefertigter Abstandshalter (18) eingebettet wird.
- 10      12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in die durch Hinterschäumen hergestellte Schicht (14) ein vorgefertigtes Befestigungsmittel (20) eingebettet wird.
13. Fahrzeuginnenraumverkleidung, hergestellt durch das Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Zusammenfassung

Verfahren zum Herstellen einer Fahrzeuginnenraumverkleidung sowie  
Fahrzeuginnenraumverkleidung

5

Ein Verfahren zum Herstellen einer sehr gut schallabsorbierenden und zudem luftdurchlässigen Fahrzeuginnenraumverkleidung, insbesondere eines Dachhimmels, ist durch folgende Schritte gekennzeichnet:

10 a) ein Zwischenprodukt aus einer innenseitigen Dekorschicht (10) und einer rückseitig an sie angrenzenden Sperrschicht (12) aus offenzelligem Schaum wird hergestellt, und

b) das Zwischenprodukt wird rückseitig hinterschäumt,

15 wobei die Sperrschicht (12) so ausgebildet ist, daß bei der Hinterschäumung auf die Sperrschicht (12) aufgebracht Kunststoff die Sperrschicht (12) zur Dekorschicht (10) hin nicht durchdringt.

Fig. 1



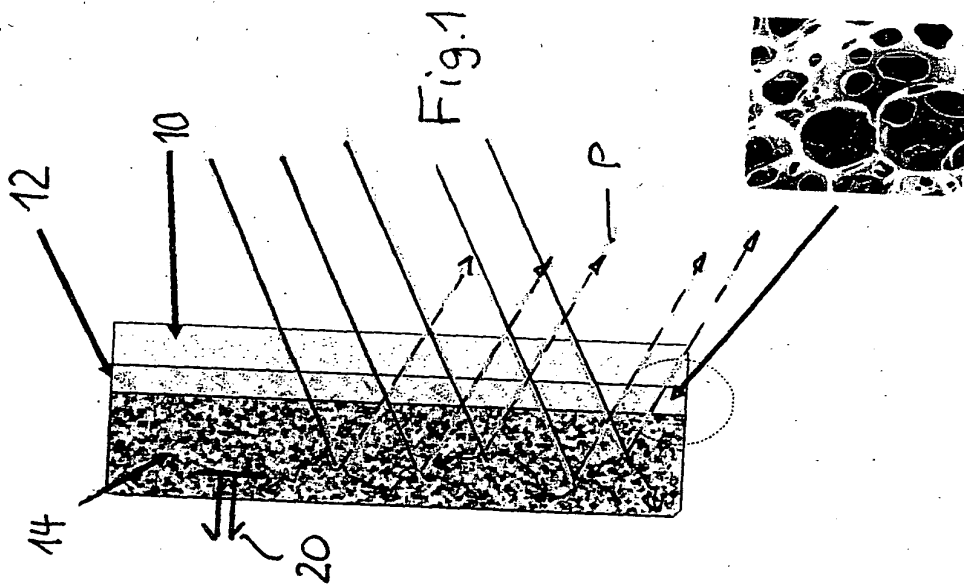


Fig. 2

